

## Farbbechersystem für eine Farbspritzpistole

Die Erfindung betrifft einen Fließbecher für eine Farbspritzpistole nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Spitzwerkzeug, insbesondere ein Dorn, zum Durchstoßen einer Belüftungsöffnung in die Wand eines Farbbechers für eine Farbspritzpistole nach dem Oberbegriff des Anspruchs 6 sowie ein Farbbechersystem, bestehend aus einem Fließbecher und einem Spitzwerkzeug.

Aus dem Stand der Technik, beispielsweise der US 6,536,687 B1 und der FR 2 774 928-A, sind Fließbecher nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt. Diese umfassen einen Behälter aus Kunststoff und einen darauf aufsetzbaren Deckel zum Verschließen des Behälters. An der Deckeloberseite sind Anschlussmittel zum Aufsetzen und Befestigen des Fließbechers auf eine Farbspritzpistole vorgesehen. Der Fließbecher wird hierbei „upside down“, also mit der Deckelseite nach unten auf die Farbspritzpistole aufgesetzt. Die in dem Fließbecher befindliche Farbe fließt dann aufgrund der Schwerkraft nach unten in den Farbeinlaufkanal der Farbspritzpistole. Um den schwerkraftgetriebenen Fluss der Farbe zu ermöglichen, ist ein Druckausgleich innerhalb des Farbbechers erforderlich. Hierzu wird - wie in den genannten Druckschriften beschrieben - in den Behälterboden oder in der Seitenwand des Behälters nahe des Behälterbodens mittels einer Nadel eine Belüftungsöffnung eingestochen, nachdem der Farbbehälter „upside down“, also mit dem Behälterboden nach oben, auf die Farbspritzpistole aufgesetzt wurde.

Zum Einbringen der Belüftungsöffnung in die Behälterwand ist ein separates Spitzwerkzeug, beispielsweise eine Nadel oder ein Dorn, erforderlich. Ein solches Werkzeug ist häufig nicht jederzeit verfügbar. Weiterhin erweist sich das Durchstoßen der regelmäßig aus Hartkunststoff bestehenden Behälterwand auch mit einem geeigneten Spitzwerkzeug als schwierig. Darüber hinaus besteht die Gefahr, dass durch das Eindrücken einer Öffnung in die Behälterwand Kunststoffspäne oder -teile in den mit Farbe gefüllten Farbbecher fallen.

Ausgehend von diesen Nachteilen, welche den bekannten Fließbechern anhaften, liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Farbbechersystem für eine Farbspritzpistole bereitzustellen, welches ein einfaches, schnelles und unkompliziertes Einbringen einer

Belüftungsöffnung in die Behälterwand des Fließbechers ermöglicht und hierbei verhindert, dass Späne oder Kunststoffteile in den Fließbecher gelangen.

Gelöst wird diese Aufgabe mit einem Fließbecher mit den Merkmalen des Anspruchs 1, einem Spitzwerkzeug, insbesondere Dorn, mit den Merkmalen des Anspruchs 6 sowie mit einem Farbbeckersystem, bestehend aus einem Fließbecher nach Anspruch 1 und einem Spitzwerkzeug nach Anspruch 6. Vorteilhafte Ausführungsbeispiele des Fließbechers bzw. des Spitzwerkzeugs sind den Unteransprüchen 2 bis 5 bzw. 7 bis 10 zu entnehmen. Die abhängigen Ansprüche 11 und 12 betreffen ein Farbbeckersystem, bestehend aus einem Fließbecher und einem Spitzwerkzeug.

Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die begleitenden Zeichnungen anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die Zeichnungen zeigen:

**Figur 1:** Seitenansicht eines Fließbechers mit einem Behälter und einem darauf aufsetzbaren Deckel sowie Detailansichten hierzu (Details X, U, Y, Z);

**Figur 2:** Schnittdarstellungen eines Dorns wie in Figur 1 in der Detailansicht „Y“ dargestellt, wobei die Darstellung nach Figur 2a einen Schnitt durch die Blattebene der Darstellung „Y“ der Figur 1 und die Darstellung nach Figur 2b einen Schnitt durch eine hierzu senkrechte Ebene zeigt;

**Figuren 3:** Darstellung des Detailsbereichs „U“ von Figur 1 mit in die Behälterwand eingedrücktem Dorn in verschiedenen Stellungen, wobei die Darstellungen nach Figur 3a und 3b im Schnitt und die Darstellung der Figur 3c im Halbschnitt gezeigt sind.

In der Figur 1 ist ein Fließbecher für eine Farbspritzpistole dargestellt, welcher einen Behälter 1 und einen darauf über ein Gewinde 18 aufschraubbaren Deckel 2 umfasst. Der Fließbecher ist hierbei in Figur 1 in der Position dargestellt, in welcher der Fließbecher auf die Farbspritzpistole aufgesetzt wird, also mit der Oberseite des Deckels 2 nach unten. Der Deckel 2 weist an seiner Oberseite einen Auslassstutzen 19 mit einer Auslassöffnung 20 auf. An der Außenseite des Auslassstutzens 19 ist ein Anschlussstück 3 angeformt. Das

Anschlussteil 3 dient zum Aufsetzen und zum Befestigen des Fließbechers auf eine Farbspritzpistole bzw. auf einem zwischen der Farbspritzpistole und dem Fließbecher angeordneten Adapter. In dem in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel umfasst das Anschlussteil 3 ein Gewinde 21 und eine keilförmige Nut 22, welche mit korrespondierenden Anschlussteilen der Farbspritzpistole, nämlich einem entsprechenden Innengewinde und einem Zapfen zum Eingreifen in die Nut 22 zusammenwirken.

Der Behälter 1 ist becherförmig mit einem kreisrunden Behälterboden und einer vom Behälterboden aus sich nach oben leicht konisch erweiternden Seitenwand ausgebildet. Die den Behälterboden bzw. die Seitenwand bildende Behälterwand ist hier mit Bezugszeichen 4 gekennzeichnet. Die Behälterwand 4 wird im Spritzgußverfahren in einem Stück aus Kunststoff hergestellt. Im Bodenteil des Behälters 1 ist ein abgegrenzter Bereich 5 vorgesehen. Dieser abgegrenzte Bereich 5 dient dem späteren Einbringen einer Belüftungsöffnung und ist von dem ihn umgebenden Bereich 4a der Behälterwand 4 dadurch abgegrenzt, indem er einerseits als Membran 7 mit einer geringeren Dicke als die Dicke des den Bereich 5 umgebenden Bereichs 4a ausgebildet ist und andererseits von einer Führungsfläche 9a umgrenzt ist, welche beim späteren Durchstechen der Belüftungsöffnung zur Führung des Spitzwerkzeugs dienen soll. Die Führungsfläche 9a ist bei dem hier zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispiel von der Innenseite einer im wesentlichen senkrecht zur Behälterwand (4) stehenden Wandung (9) eines Hohlzylinders (8) gebildet. Der Hohlzylinder 8 mit seiner radial umlaufenden Wandung 9 und die Membran 7, welche etwa im Bereich der Grundfläche des Hohlzylinders 8 verläuft, sind in der Detailansicht „U“ der Figur 1 zu erkennen.

Am Becherboden sind ferner zwei, über die Behälterwand 4 nach außen vorstehende Hohlzylinder 29 und 30 angeformt.

An dem Deckel 2 sind jeweils über Abreißlaschen 17, 23 ein Dorn 6 und eine Verschlusskappe 24 angeformt. Die Abreißlaschen 17 und 23 sind als Sollbruchstellen ausgebildet, damit der Dorn 6 und die Verschlusskappe 24 vom Deckel 2 manuell ohne Zuhilfenahme von Werkzeug abgerissen werden können. Die Verschlusskappe 24 dient zum Verschluss der Öffnung 20 des Deckels 2. Der Dorn 6 dient dem Einbringen einer Belüftungsöffnung in dem abgegrenzten Bereich 5 der Behälterwand 4.

Der in der Detailansicht „Y“ der Figur 1 in einer Seitenansicht und in der Figur 2 in Schnittdarstellungen gezeigte Dorn 6 weist einen zylindrischen Schaft 10 und ein, an einem Ende des Schafts angeordnetes Kopfteil 11 auf. Der an das Kopfteil (11) angrenzende Ansatz (14) des Schafts erweitert sich konisch zum Kopfteil (11) hin. Das freie Ende 25 des Schafts 10 ist zur Bildung einer Spitze 12 abgeschrägt. Der Durchmesser des Schafts im Bereich des freien Endes 25 entspricht dem Innendurchmesser des am Boden des Fließbechers angeordneten Hohlzylinders 8. Im mittleren Bereich des Schafts 10 sind am Schaftumfang zwei, an diametral gegenüberliegenden Stellen angeordnete Aussparungen 13 ausgebildet. Weiterhin weist der Schaft 10 eine umlaufende Ringnut 26 (Figur 3c) mit einem geringfügig kleineren Durchmesser als der übrige Schaftbereich auf. Durch die Ringnut 26 sind am Schaftumfang zwei radial umlaufende und im Abstand zueinander angeordnete Rastkanten 15 und 16 ausgebildet. Die Aussparungen 13 erstrecken sich in Längsrichtung des Schaftes über eine Höhe, welche in etwa der halben Schaftlänge entspricht und sind bezüglich der Rastkanten 15, 16 so angeordnet, dass sie über beide hinausragen, wie in der Detaildarstellung „Y“ der Figur 1 dargestellt.

Das aus dem Fließbecher und dem Dorn 6 bestehende Farbbechersystem wird wie folgt verwendet:

Zunächst wird der Behälter 1 auf den Behälterboden gestellt und der Deckel 2 wird abgeschraubt. Danach kann der Behälter 1 mit Farbe befüllt und der Deckel 2 zum Verschließen des Behälters 1 aufgeschraubt werden. Der Behälter 1 mit aufgeschraubtem Deckel 2 wird dann umgedreht und auf die Farbspritzpistole aufgesetzt. Anschließend wird mit Hilfe des vom Deckel 2 abgerissenen Dorns 6 eine Belüftungsöffnung in dem abgegrenzten Bereich 5 der Behälterwand 4 eingestochen. Hierzu wird die Spitze 12 des Dorns 6 durch die Membran 7 gedrückt, wodurch die Membran 7 zerreißt. Die ins Behälterinnere vorstehende Wandung 9 des Hohlzylinders 8 dient beim Einführen des Dorns 6 als Führung für den Schaft 10.

Der Dorn 6 wird anschließend weiter in das Behälterinnere gedrückt, bis die untere Rastkante 16 im Behälterinneren mit der Unterkante 27 des Hohlzylinders 8 fluchtet bzw. die obere Rastkante 15 auf der Oberkante 28 des Hohlzylinders 8 aufliegt, wie in Figur 3c gezeigt. In dieser Stellung befinden sich die Aussparungen 13 auf Höhe des eingestochenen Belüftungsöffnungs umgrenzenden Bereichs 4a der Behälterwand 4 und bilden dadurch einen

Belüftungskanal, durch den ein Druckausgleich zwischen dem Behälterinneren und der Umgebung ermöglicht wird (Figur 3b).

Die obere Rastkante 15 soll verhindern, dass der Dorn 6 selbsttätig, also ohne äußere Krafteinwirkung nur aufgrund der Schwerkraft, weiter in das Behälterinnere rutschen und dadurch den Belüftungskanal verschließen kann. Der Dorn 6 kann nämlich von selbst höchstens soweit in das Behälterinnere rutschen, bis die obere Rastkante 15 auf der Oberkante 28 des Hohlzylinders 8 aufliegt, wie in Figur 3c gezeigt. Bei umgekehrter Stellung des Behälters 1 verhindert die untere Rastkante 16 in entsprechender Weise ein selbsttätiges Herausrutschen des Dorns 6 aus der Belüftungsöffnung, weil der Dorn 6 höchstens soweit aus dem Behälterinneren herausrutschen kann, bis die untere Rastkante 16 auf der Unterkante 27 des Hohlzylinders 8 aufliegt.

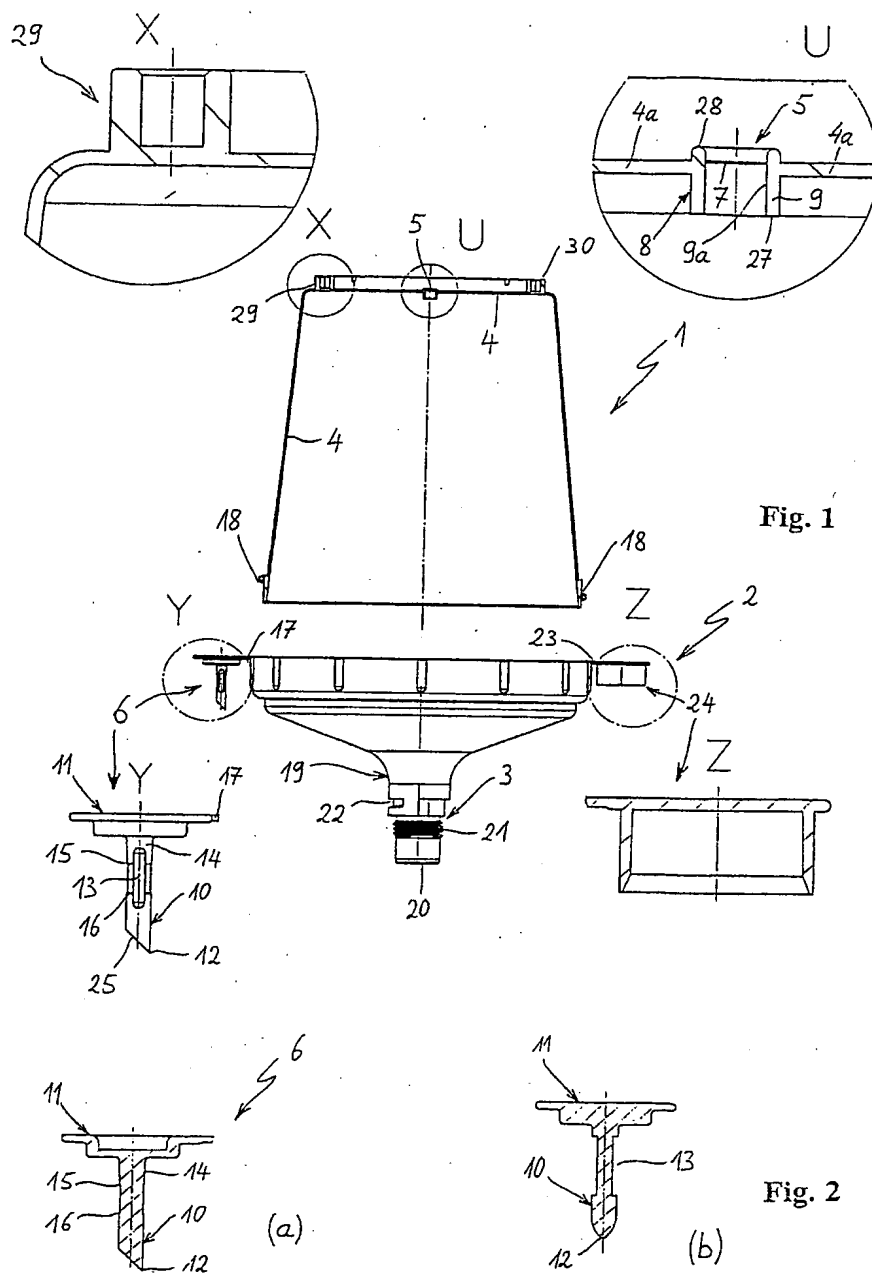
Nach Abschluss des Lackierprozesses kann die Belüftungsöffnung verschlossen werden, indem der Dorn 6 weiter in das Behälterinnere gedrückt wird, bis die Unterseite des Kopfteils 11 auf der Oberseite 28 des Hohlzylinders 8 aufliegt, wie in Figur 3a gezeigt. In dieser Position greift der konisch ausgebildete Schaftansatz 14 klemmend in den oberen Bereich des Hohlzylinders 8 ein und verschließt dadurch die Belüftungsöffnung, wie in Figur 3a gezeigt.

Gegenüber den bekannten Farbbeckersystemen zeichnet sich die Erfindung dadurch aus, dass mittels des Spitzwerkzeugs in Form des Dorns 6 auf einfache Art eine Belüftungsöffnung in den Fließbecher eingestochen werden kann. Hierzu ist der zum Einbringen der Belüftungsöffnung vorgesehene Bereich der Behälterwand des Fließbeckers abgegrenzt und so ausgebildet, dass ein einfacheres Durchstoßen einer Öffnung ermöglicht wird, beispielsweise durch die in das Behälterinnere ragende Führungsfläche und die leicht mit einem Spitzwerkzeug durchstoßbare dünne Membran 7.

## Ansprüche

1. Fließbecher für eine Farbspritzpistole mit einem Behälter (1) und einem darauf aufsetzbaren Deckel (2), welcher ein Anschlussstück (3) aufweist, um den Fließbecher auf die Farbspritzpistole oder einen Adapter aufzusetzen, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Wand (4) des Behälters (1) ein abgegrenzter Bereich (5) ausgebildet ist, der mit einem Spitzwerkzeug (6) zur Bildung einer Belüftungsöffnung durchstoßbar ist.
2. Fließbecher nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der abgegrenzte Bereich (5) leichter durchstoßbar ist als der übrige Bereich der Behälterwand (4).
3. Fließbecher nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der abgegrenzte Bereich von einer Membran (7) gebildet ist, welche aus einem Material besteht mit geringerer Festigkeit als das Material der Behälterwand (4) und/oder welche eine geringere Dicke aufweist, als die Dicke des sie umgebenden Bereichs (4a) der Behälterwand (4).
4. Fließbecher nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der abgegrenzte Bereich (5) von einer Führungsfläche (9a) umgrenzt ist, welche beim Durchstechen der Belüftungsöffnung zur Führung des Spitzwerkzeugs dient.
5. Fließbecher nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Führungsfläche (9a) von der Innenseite einer im wesentlichen senkrecht zur Behälterwand (4) stehenden Wandung (9) eines Hohlzylinders (8) gebildet ist.
6. Fließbecher nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wandung (9) des Hohlzylinders (8) ins Innere des Behälters (1) vorsteht..
7. Verwendung eines Spitzwerkzeugs mit einem Schaft (10), einem daran angeordneten Kopfteil (11) und einer Spitze (12) am Ende des Schafts, an dessen Umfang mindestens eine Aussparung (13) vorgesehen ist, zum Durchstoßen einer Belüftungsöffnung in die Wand (4) eines Fließbechers für eine Farbspritzpistole, wobei die Aussparung (13) einen Belüftungskanal bildet, wenn das Spitzwerkzeug (6) nach dem Durchstoßen der Belüftungsöffnung so weit in diese eingeschoben wird, dass die Aussparung (13) sich auf Höhe des die Belüftungsöffnung umgrenzenden Bereichs (4a) der Behälterwand (4) befindet.

8. Spitzwerkzeug nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schaft (10) zylindrisch ausgebildet ist und zumindest der an das Kopfteil (11) angrenzende Ansatz (14) des Schafts oder der gesamte Schaft (10) sich zum Kopfteil (11) hin konisch erweitert.
9. Spitzwerkzeug nach einem der Ansprüche 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die Aussparung (13) in Längsrichtung des Schafts (10) über eine Höhe (H) erstreckt, welche etwa der halben Schaftlänge entspricht.
10. Spitzwerkzeug nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Schaftumfang zwei umlaufende und im Abstand zueinander angeordnete Rastkanten (15, 16) vorgesehen sind.
11. Spitzwerkzeug nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die oder jede Aussparung (13) in Längsrichtung des Schafts zumindest zwischen den beiden Rastkanten (15, 16), bevorzugt über diese hinaus, erstreckt.
12. Farbbeckersystem für eine Farbspritzpistole, bestehend aus einem Fließbecher nach einem der Ansprüche 1 bis 6 und einem Spitzwerkzeug (6) mit den Merkmalen nach einem der Ansprüche 7 bis 11.
13. Farbbeckersystem nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Spitzwerkzeug (6) über eine Abreiblasche (17) am Deckel (2) angeformt ist.





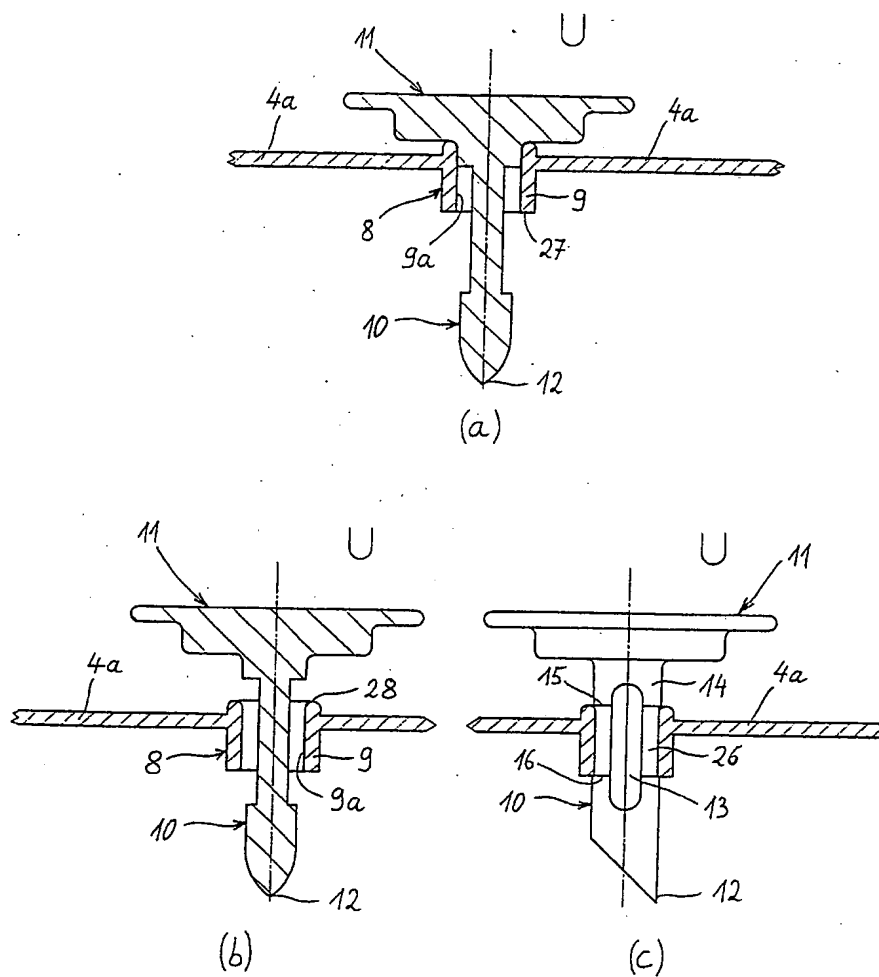


Fig. 3